



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 910 996 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.04.1999 Patentblatt 1999/17

(51) Int. Cl.⁶: **A61C 5/12**

(21) Anmeldenummer: **97810794.4**

(22) Anmeldetag: **27.10.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(71) Anmelder:
**Geno Know-How Samen AG
6060 Samen (CH)**

(72) Erfinder: **Hugo, Burkhard, Dr.
97265 Hettstadt (DE)**

(74) Vertreter:
**AMMANN PATENTANWAELTE AG BERN
Schwarztorstrasse 31
3001 Bern (CH)**

(54) **Vorrichtung zur Fixierung und Anpassung einer Matrize für die Zahnbehandlung**

(57) Die Vorrichtung (1) zur Fixierung und Anpassung einer Matrize (16) an die zu behandelnden Stelle eines Zahnes (7) enthält eine Spannkammer (2), deren Enden mit je einem Adaptationspolster (10) mit Verankerungselemente (3) und Adaptations-Elemente (4) versehen sind, wobei das Polster vorgesehen ist, sich der Kontur des Kavitätenrandbereichs des zu behandelnden Zahnteils formschlüssig anzupassen.

Eine solche Vorrichtung verhindert wirksam die Bildung eines approximalen Ueberschusses bei Kompositfüllungen.

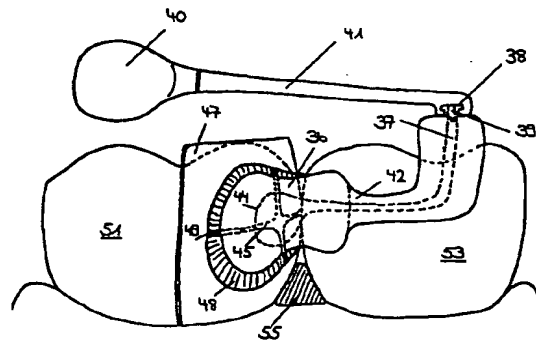


FIG. 7

EP 0 910 996 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Fixierung und Anpassung einer Matrice an die zu behandelnde Stelle eines Zahnes gemäss Oberbegriff von Patentanspruch 1, wobei es sich insbesondere um ein approximaies Matrizensystem handelt.

[0002] In der US-A-5 607 302 ist eine Vorrichtung zum Zurückhalten einer Matrice für die Zahnbehandlung beschrieben, wobei dieser Matrizenspanner das Ziel verfolgt, einen optimalen Kontakt zum Nachbarzahn herzustellen. Dieser Matrizenspanner besteht in der Hauptsache aus einem Ringspanner, der mit starker Federkraft arbeitet. Dabei sind dessen Enden kugel- oder zylinderförmig und entsprechen einem quergestellten Ring, wobei die Enden durch Eingreifen in Unterschnitte des Zahnes oder mittels einer haftenden Beschichtung verankert werden. Dabei sind relativ hohe Klammerkräfte nötig, während die Klammerenden nur punktförmig auf die Matrice wirken, wodurch keine genügende Anpassung der Matrice an die Zahnkontur erfolgt. Es sind ferner ähnliche Produkte auf dem Markt, wobei ein Spannring mit kugelförmigen Enden auf eine Matrice drücken.

[0003] Es ist von diesem Stand der Technik ausgehend Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zur Fixierung einer Matrice für die Zahnbehandlung zu schaffen, die einerseits einen geringeren Anpressdruck benötigt und andererseits durch eine randdichte Adaptation des anliegenden Matrizenteils einen Überschuss von Füllungsmaterial vor allem im lateralen und lateral-zervikalen Kavitätenrandbereich vermeidet.

[0004] Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung gemäss Patentanspruch 1 gelöst. Weitere Vorteile und Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0005] Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Figur 1 zeigt in perspektivischer Sicht ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Vorrichtung;

Figur 2 zeigt in einer Okklusallansicht die Anwendung der Vorrichtung von Fig. 1 an zwei benachbarten Zähnen;

Figur 3 zeigt die Lateralansicht von Fig. 2;

Figur 4 zeigt in einer Okklusallansicht ein zweites Ausführungsbeispiel;

Figur 5 zeigt in einer Okklusallansicht ein weiteres Ausführungsbeispiel;

Figur 6 zeigt in einer Okklusallansicht ein Ausfüh-

rungsbeispiel mit pneumatischer Betätigung; und

Figur 7 zeigt die Vorrichtung von Figur 6 in einer Lateralansicht.

[0006] Die Vorrichtung 1 zur Fixierung und Anpassung einer Matrice gemäss Figur 1 besteht im wesentlichen aus einer Spannkammer 2, Verankerungselementen 3 und Adaptationselementen 4, wobei die Verankerungs- und Adaptationselemente zusammen geformte Polster 10 bilden. Die Spannkammer 2 ist als offener Kunststoff- oder Metallring ausgebildet und weist zwei sich unter einem Winkel α von 50°-70° bezüglich der Ringebene erstreckende Eingriffsöffnungen 5 für eine Spannzange auf, wobei sich die Öffnungen bei korrekt angelegter Spannkammer senkrecht zur Okklusallfläche erstrecken, siehe Figur 3. Die Spannzange kann eine handelsübliche Kofferdamzange oder eine andere Spreizvorrichtung in Form einer Spannzange sein.

[0007] Eine solche Spannzange könnte beispielsweise wie eine Wäscheklammer ausgebildet sein. Sie dient dazu, die Spannkammer beim Anlegen an den Zahn zu spreizen und nach Platzierung an der gewünschten Stelle zu entspannen, wonach sie wieder entfernt wird. Es kann sich als zweckmässig erweisen, die Adaptationselemente abnehmbar, bzw. austauschbar an der Spannkammer zu befestigen.

[0008] Die Verankerungselemente 3 dienen dazu, eine bukkale bzw. orale Verspannung, d. h. eine laterale Verkeilung der Polster herbeizuführen und gleichzeitig zu beiden Seiten der interdentalen Kavitätenbegrenzung die Adaptationselemente an die Zahnoberfläche anzupressen. Dabei wird die dünnsschichtige Kunststoff- oder Stahlmatrice 16 konturgerecht und individuell im lateralen Kavitäten-Randbereich, bzw. im Uebergangsbereich zur gesunden Zahnschubstanz, angepasst, siehe Figur 2 mit dem zu behandelnden Zahn 7, Kavität 8 und benachbarten Zahn 9.

[0009] Zusätzlich zur Matrizenadaptation wird die Matrice in Richtung approximaies Kontaktareal gedrückt, dabei jedoch nicht weggezogen. Der durch die Matrice überspannte Bereich wird so konvex ausgeformt. Durch das Prinzip der Matrizenadaptation wird die approximaie Ueberschussbildung vermieden, wodurch die Anwendung von mittelviskosem, spritzfähigem Füllungsmaterial ermöglicht wird. Insbesondere bewirkt diese Vorrichtung eine flächige Matrizenadaptation an bombierte Zahnareale und dies ohne Spalt-räume zwischen Zahn 7 und Matrice 16.

[0010] Die zervikale Adaptation der Matrice an den Zahn und die Trennung des Approximalkontaktes erfolgt dabei in herkömmlicher Weise mit Holz- oder transparenten Kunststoffkeilen 6, siehe Figur 3.

[0011] Im Ausführungsbeispiel gemäss Figur 4 erkennt man eine Spannvorrichtung 11 mit der Spannkammer 12, an der zwei Polster 13 aus Silikon aufsteckbar und austauschbar angeordnet sind. Die

Polster 13 haben, wie aus Figur 3 hervorgeht, einen etwa keilförmigen Grundriss, wobei die Keilspitze 14 zwischen zwei Zähnen zu liegen kommt und die Adaptationsseite 15 des Keils jeweils ein Matrizenband 16 formschlüssig und flächig festhält, während sich der zweite Schenkel 15A am angrenzenden Zahn 19 abstützt.

[0012] Man erkennt in Figur 4, die eine Okklusalan-sicht darstellt, links den zu behandelnden Zahn 17 mit der Kavität 18, die mit einer Kompositfüllung auszufüllen ist. Der rechte, angrenzende Zahn 19 steht in diesem Beispiel nicht zur Behandlung an. Falls das Polster 13 gelenkig an der Halterung 20 an der Spannkammer aufgesteckt ist, ergibt sich eine Selbstjustierung des Polsters, wie mit den Doppelpfeilen 21 angedeutet ist. Mit den Pfeilen 22 sind die Angriffspunkte für die Spannzange dargestellt. Statt Polster aus Silikon können Polster aus einem anderen, nachgiebigen Material verwendet werden, wobei zu beachten ist, dass bei der Verwendung dieser Klemmvorrichtung für Komposit-Materialien die Polster durchsichtig sein sollten.

[0013] Die Klemmvorrichtung 23 gemäss Figur 5 weist eine Spannkammer 24 auf, die mit Eingriffsöffnungen 25 für die Spannzange versehen ist, die die gleiche Neigung α bezüglich der Ringebene aufweisen wie im ersten Ausführungsbeispiel und an ihren Enden je ein geformtes Polster 26 aufweist. Diese geformten Polster 26 sind gelenkig und gegebenenfalls abnehmbar an der Spannkammer 24 befestigt und weisen einen keilförmigen Teil mit Schlitz 28 auf, um eine bessere Anpassung an die Zahnformen zu gewährleisten. Vorzugsweise bestehen die Polster aus einem Silikonmaterial oder aus einem Material mit ähnlich elastischen und selbstverständlich zahnhygienischen Eigenschaften. Dem keilförmigen Teil schliesst sich ein Adaptationsteil 29 an, um die Matrice 30 flächig und formschlüssig an den zu behandelnden Zahn 31 mit Kavität 32 anzupressen. Auf der anderen Seite stützt sich das Polster formschlüssig auf den angrenzenden Zahn 33 ab.

[0014] Als Matrizenbänder bzw. Matrizenfolien für die in der Regel lichterhärtenden Füllungsmaterialien sind transparente Ausführungen notwendig. Für einzelne interdentalen Versorgungen sind partielle Interdentalmatrizen, sogenannte Teilmatrizen, geeignet. Zur besseren Anpassung an die Zahnformen können Bombierungen der Matrice für unterschiedliche Krümmungen, z. B. bei Molaren, Prämolaren oder Frontzähne sinnvoll sein. Zum interdentalen Einfädeln können kurze, beispielsweise 6 mm lange, bandförmige Metallteile der Matrice dienen, wobei der Metallteil nach dem Positionieren an der Verbundstelle abgerissen werden kann. Für mehrflächige Kavitäten können auch offene Matrizen, beispielsweise mit Metalleinfädelhilfen, Anwendung finden. Ferner können zum individuellen Abdichten und Adaptieren klebrige, lichterhärtende Kunststoffe von spritzfähiger Konsistenz verwendet werden.

[0015] Die Anpresspolster müssen nicht notwendigerweise aus einem Kunststoff oder Silikon bestehen, son-

dern sie können auch aus einem entsprechend geformten, haftend beschichteten Metalldraht bestehen, wobei das Polster, zusammen mit den Spannkammerenden, an denen die Polster befestigt sind, keil- oder V-förmig ausgebildet sind. Die Angriffspunkte der Polster befinden sich in der Regel in Unterschnitte unter dem Zahnäquator, um ein Abrutschen nach okkusal zu verhindern. Die Polster sind derart ausgestattet, dass sie sich selbsttätig durch Einpressen in unterschnittige Bereiche, die bukkal, lingual oder interdental-zervikal liegen können, verankern.

[0016] In den Figuren 6 und 7 ist eine Vorrichtung zum Befestigen und Anpassen einer Matrice dargestellt, bei der mit Hilfe eines pneumatisch erzeugten Druckes die Matrice besser und formschlüssiger angepasst werden kann. Die Vorrichtung 34 weist wie die vorhergehenden Vorrichtungen eine Spannkammer 35 auf, an deren Enden geformte Polster 36 angebracht sind. Die Spannkammer 35 ist hohl und enthält einen Luftkanal 37 mit einem Einlass 38 mit Rückschlagventil 39, wobei an den Einlass 38 ein Blasbalg 40 mit Zuleitung 41 anschliessbar ist. Die Spannkammer ist vorzugsweise aus einem durchsichtigen Kunststoff gefertigt und besitzt bei der Übergangsstelle zum Polster einen weichen Abschnitt 42, der als Gelenkstelle dient.

[0017] Die Spannkammer weist ferner zwei Angriffspunkte 43 zum Ansetzen der Spannzange auf. Das geformte Polster 36 besteht im wesentlichen aus einer durchsichtigen, relativ steifen Kunststoffkappe 44, die am weichen Abschnitt befestigt ist und einen Luftdurchlass 45 aufweist, der in ein Luftkissen 46 mündet. Das Luftkissen 46 kann eine gummiartige Oberfläche aufweisen, die direkt auf die Matrice 47 wirkt oder es können sich dem Luftkissen Gummisegmente 48 anschliessen, die je über ein Gelenk 49 miteinander verbunden sind und auf die Matrice 47 wirken. Das Polster weist gemäss der okklusalen Ansicht von Figur 6 einen keilförmigen Teil 50 auf, der sich zwischen den zu reparierenden Zahn 51 mit Kavität 52 und den angrenzenden Zahn 53 schiebt, wobei der Keil zum formschlüssigen Anpressen der Matrice einen Adaptationsseite mit den Gummisegmenten 48 und ein Widerlager 54 bildet, das sich auf den gesunden Zahn 53 abstützt. Durch Aufblasen des Luftkissens ist es möglich, die Klemmkraft der Spannkammer zu verstärken und eine noch bessere Anpassung des Polsters bzw. der Gummisegmente an die Form des Zahnes durchzuführen, um die dünne Matrizenfolie formschlüssig und dicht dem Zahn anzupassen.

[0018] In Figur 7 ist ferner schematisch ein herkömmlicher Keil 55 im Querschnitt dargestellt. Dabei kann es sich um einen durchsichtigen lichtleitenden Keil, gegebenenfalls mit Teilen aus Holz oder Kunststoff, handeln, der störungsfrei zum lateralen Adaptationssystem angebracht werden kann. Für solche Zwecke kann es notwendig sein, herkömmliche Keile abzuändern, d. h. v. a. deren zervikal-okkudale Dicke zu reduzieren. Dadurch erhalten die modifizierten Keile einen trapez-

förmigen Querschnitt.

einen Winkel α von 50° - 70° erstrecken.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Fixierung und Anpassung einer Matrice an die zu behandelnden Stelle eines Zahnes, mit einer Spannkammer (2, 12, 24; 35) zur Fixierung einer Matrice, dadurch gekennzeichnet, dass die Enden der Spannkammer (2, 12, 24; 35) mit je einem keilförmig geformten Polster (10, 13, 26, 36) versehen sind, dessen Spitze (3, 14, 27; 50) vorgesehen ist, sich zwischen den zu behandelnden Zahn (7, 17, 31, 51) und den angrenzenden Zahn (9, 19, 33, 53) zu schieben und das ein Adaptationselement (4) oder eine Adaptationsseite (15, 29; 48) aufweist, um die Matrice (16, 30, 47) formschlüssig an die Kontur des Kavitäten-Randbereichs des zu behandelnden Zahns (7, 17, 31, 51) anzupressen. 5 10 15 20
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Polster (10, 13, 26, 36) aus durchsichtigem Kunststoff, insbesondere Silikon, gefertigt sind. 25
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Polster (10, 13, 26, 36) abnehmbar und/oder gelenkig an den Enden der Spannkammer (2, 12, 24; 35) befestigt sind. 30
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Polster (26) zwecks besserer Anpassung einen Schlitz (28) aufweisen. 35
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Polster (36) ein aufblasbares Luftkissen (46) enthalten. 40
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufblaseinrichtung einen Blasbalg (40) aufweist, der über eine Leitung (41) mit einem Einlass (38) mit Rückschlagventil (39) in der Spannkammer (35) mit den Luftkissen verbunden ist. 45
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Uebergangsstelle zwischen Spannkammer (35) und Polster (36) einen weicheren Abschnitt (42) aufweist, der als Gelenk dient. 50
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannkammer (2, 12, 24; 35) mit zwei Eingriffsöffnungen (5, 25) oder zwei Angriffszonen (22, 43) zum Spreizen mit einer Spannzange versehen ist, wobei sich die Eingriffsöffnungen in Bezug auf die Ringebene unter 55

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannkammer (2, 12, 24; 35) aus Metall oder Kunststoff gefertigt ist.

FIG. 1

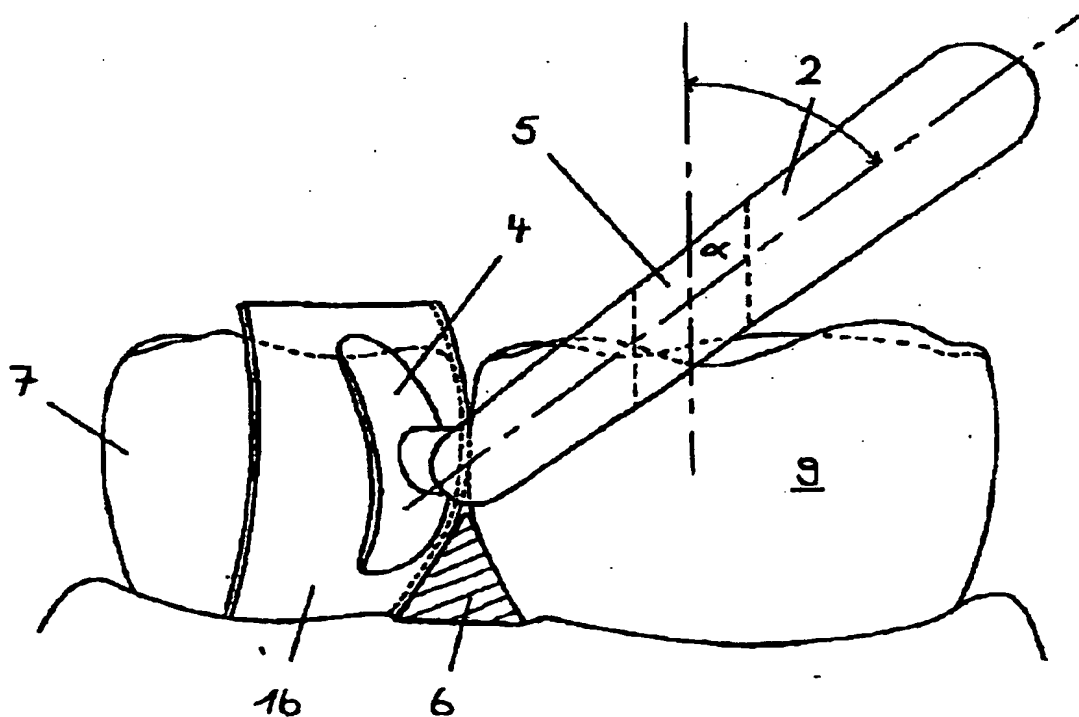
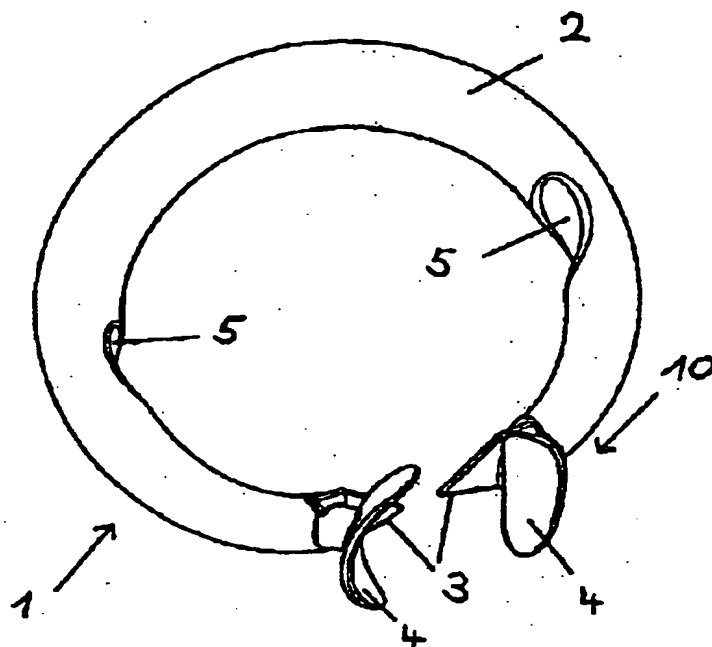


FIG. 2

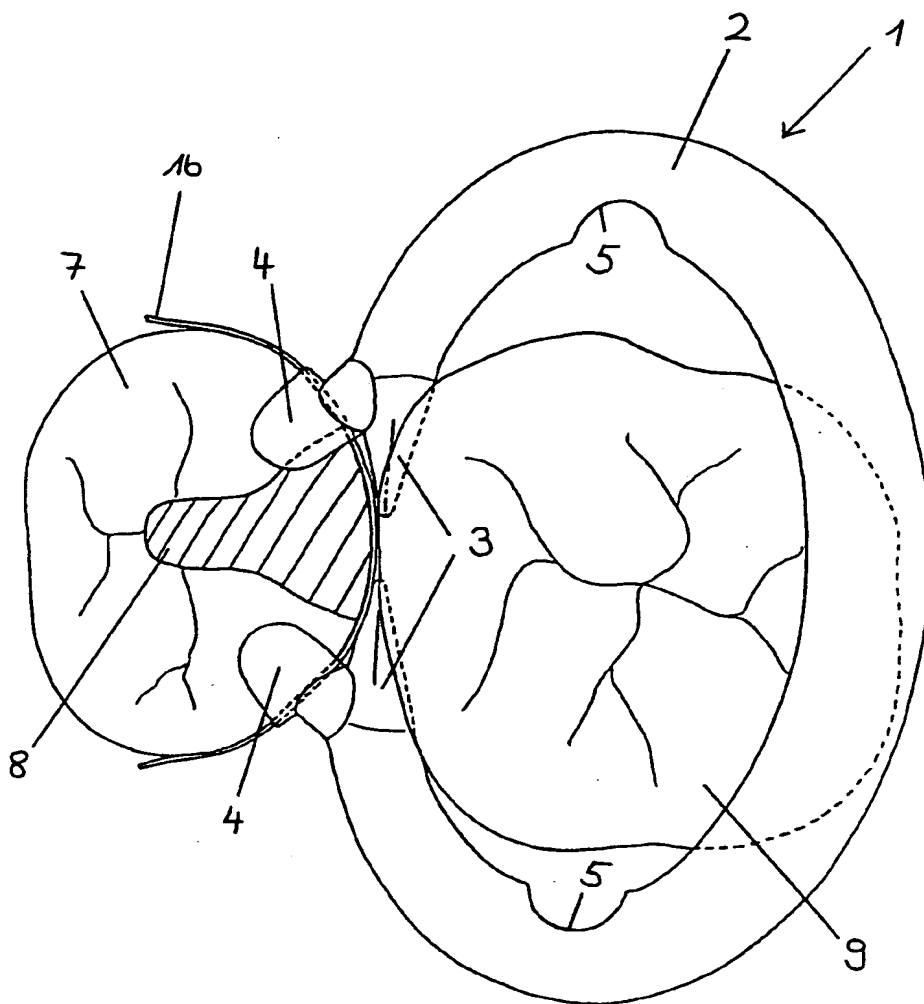


FIG. 3

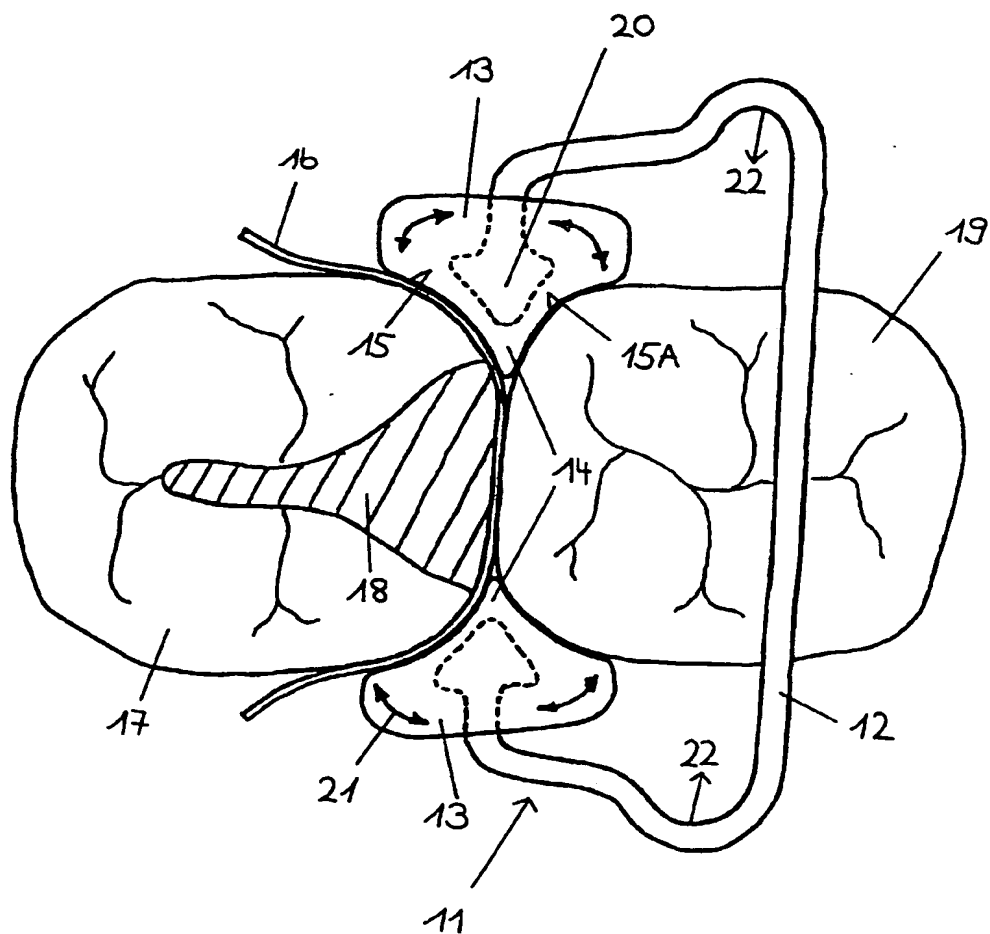


FIG. 4

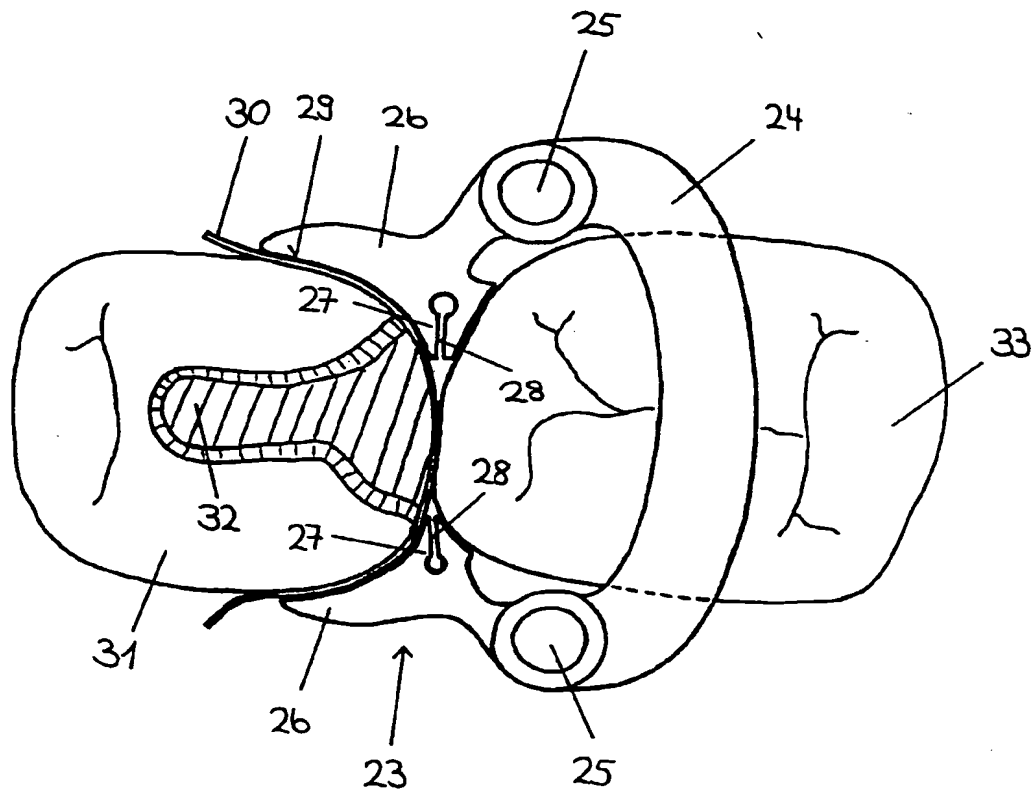


FIG. 5

Best Available Copy

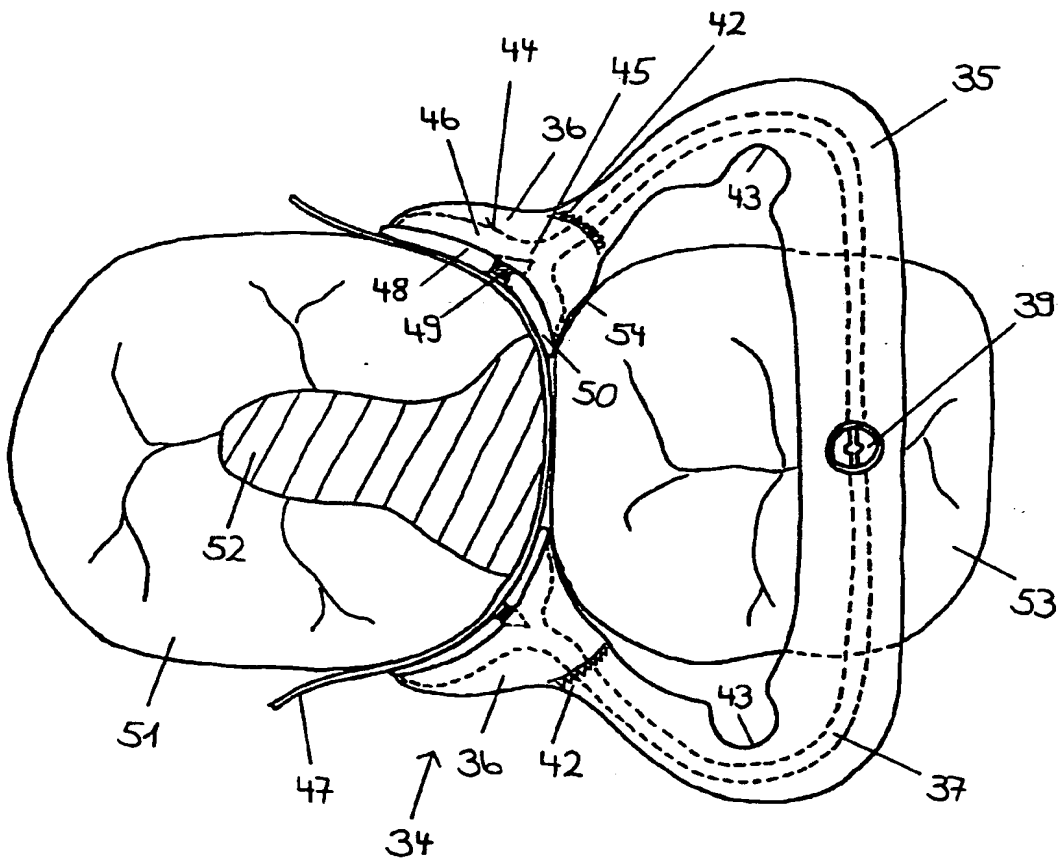


FIG. 6

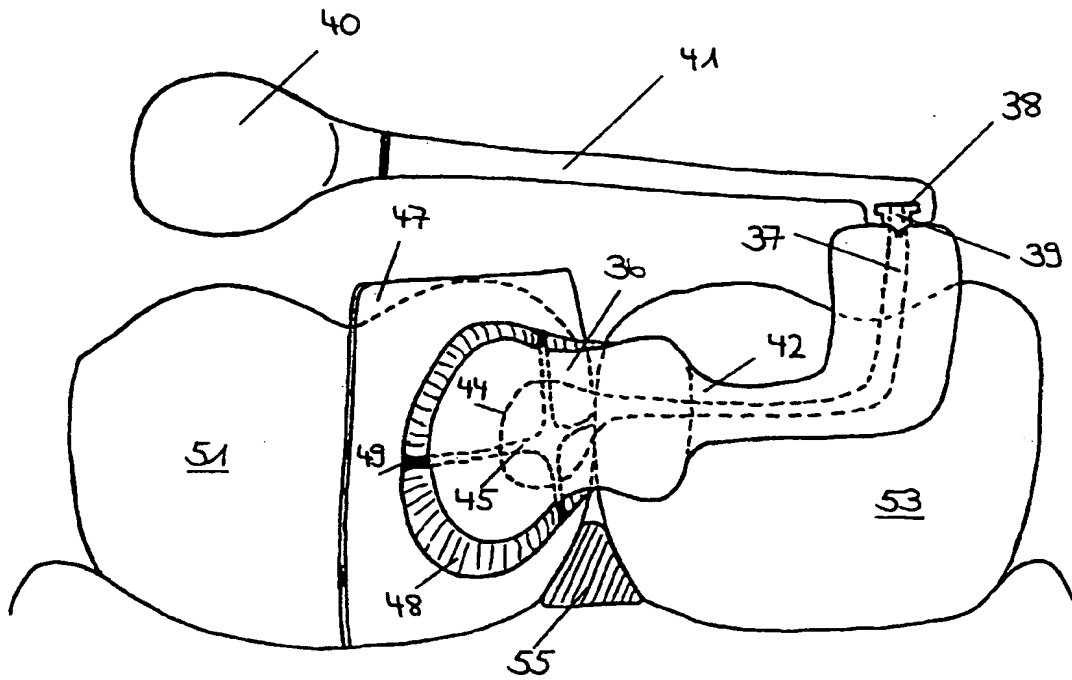


FIG. 7